

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/KR2006/000281

International filing date: 25 January 2006 (25.01.2006)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: KR  
Number: 10-2005-0012518  
Filing date: 16 February 2005 (16.02.2005)

Date of receipt at the International Bureau: 04 April 2006 (04.04.2006)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office

출 원 번 호 : 특허출원 2005년 제 0012518 호  
Application Number 10-2005-0012518

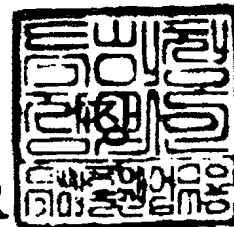
출 원 일 자 : 2005년 02월 16일  
Date of Application FEB 16, 2005

출 원 인 : 주식회사 일호  
Applicant(s) ILL HO CO., LTD.

2006 년 03 월 16 일

특 허 청

COMMISSIONER



**【서지사항】**

**【서류명】** 특허출원서  
**【권리구분】** 특허  
**【수신처】** 특허청장  
**【제출일자】** 2005.02.15  
**【발명의 국문명칭】** 슬래브용 거푸집 골조시스템 및 이를 이용한 슬래브 축조방법  
**【발명의 영문명칭】** FRAMEWORK SYSTEM FOR CONSTRUCTION MOLD OF SLAB AND CONSTRUCTION METHOD FOR SLAB USING THAT  
**【출원인】**  
**【명칭】** (주)일호  
**【출원인코드】** 1-1998-101443-5  
**【대리인】**  
**【성명】** 이명택  
**【대리인코드】** 9-2000-000364-2  
**【포괄위임등록번호】** 2003-007460-9  
**【대리인】**  
**【성명】** 정중원  
**【대리인코드】** 9-2003-000331-5  
**【포괄위임등록번호】** 2004-045686-7  
**【발명자】**  
**【성명】** 최종학  
**【성명의 영문표기】** CHOI, Jong-Hak  
**【주민등록번호】** 550901-1167827  
**【우편번호】** 461-380  
**【주소】** 경기 성남시 수정구 금토동 270-3  
**【국적】** KR  
**【우선권 주장】**

**【출원국명】** KR  
**【출원종류】** 특허  
**【출원번호】** 10-2005-0008332  
**【출원일자】** 2005.01.29  
**【증명서류】** 미첨부

**【우선권 주장】**

**【출원국명】** KR  
**【출원종류】** 특허  
**【출원번호】** 10-2005-0009648  
**【출원일자】** 2005.02.02  
**【증명서류】** 미첨부

**【취지】** 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다.

대리인 이명택 (인)

대리인 정중원 (인)

**【수수료】**

**【기본출원료】** 0 면 38,000 원  
**【가산출원료】** 47 면 0 원  
**【우선권주장료】** 2 건 40,000 원  
**【심사청구료】** 0 항 0 원  
**【합계】** 78,000 원  
**【감면사유】** 중소기업  
**【감면후 수수료】** 59,000 원

**【첨부서류】** 1. 중소기업기본법시행령 제2조에의한 중소기업에 해당함을  
 증 명 하는 서류\_1통

## 【요약서】

### 【요약】

본 발명은 시공성이 향상된 철근골조와 거푸집으로 이루어진 슬래브용 골조 시스템에 관한 것으로, 특히 건설되는 구조물의 두께에 맞게 건설현장에서 작업자가 일일이 철근의 간격을 일정하게 유지한 상태로 상호 결속하여 골조를 형성하는 배근과정을 어느 정도 생략하여 작업 효율을 높이기 위하여 철근공장에서 기성품으로 생산되도록 개발된 종래 철근 골조체가 여전히 배근작업의 불편함을 초래하므로 이를 개선하여 시공의 편리성과 안정성을 획기적으로 확대하기 위한 간격유지구를 도입한 트러스트(trussed) 공법을 위한 슬래브용 골조시스템과,

개량된 거푸집 골조시스템을 활용하여 축조물, 특히 건물의 슬래브를 건설함에 있어 한 층 또는 한 가호(家戶)의 슬래브 자체, 또는 슬래브를 둘 이상으로 분할하여 각 분할구역의 크기와 형상에 맞게 골조시스템을 제조하고, 타워 크레인 등을 사용하여 이미 축조된 벽체 상부에 슬래브를 위한 골조시스템을 얹는 방식으로 건축물을 축조하는 함으로써 획기적인 공기(工期)의 단축과 노동력 및 비용 절감을 달성할 수 있는 트러스트 공법을 위한 슬래브의 축조방법에 관한 것이다.

본 발명에 따른 슬래브용 거푸집 골조시스템은 시공되는 슬래브의 두께에 상응하는 간격을 유지하고 있는 둘 이상의 주철근, 그리고 상기 주철근의 간격유지와 보강을 위한 보조철근으로 이루어진 골조체; 일정 간격 떨어진 다수의 끼움공이 천공 형성되어 있고 시공되는 슬래브의 하부에 위치하는 패널을 포함하는 거푸집; 상기 골조체와 결합되는 연결부와, 상기 골조체와 상기 거푸집이 일정 거리 떨어져

있도록 하며 시공되는 슬래브에 파묻히는 지지부를 포함하는 간격유지구; 및 상기 간격유지구의 지지부와 상기 거푸집 패널을 고정하며 상기 거푸집 패널 끼움공에 상응하는 위치에 배열되는 밀착수단을 포함하여 이루어진다.

또 본 발명에 따른 골조시스템을 이용한 슬래브의 축조방법은 (a) 시공되는 슬래브의 두께에 상응하는 간격을 유지하고 있는 둘 이상의 주철근과 상기 주철근의 간격유지와 보강을 위한 보조철근으로 이루어진 골조체를 준비하는 단계; (b) 일정 간격 떨어진 다수의 끼움공이 천공 형성되어 있는 거푸집 패널에 알맞게 상기 골조체들을 배열하되, 상기 골조체와 결합되는 연결부 및, 상기 골조체와 상기 거푸집이 일정 거리 떨어져 있도록 하며 시공되는 슬래브에 파묻히는 지지부를 포함하는 간격유지구를 배열하여 상기 골조체와 상기 거푸집을 이격시키고, 상기 간격유지구의 지지부 하부와 상기 거푸집 패널의 상면부를 밀착 고정하며 상기 거푸집 패널 끼움공에 상응하는 위치에 배열되는 밀착수단을 결합 고정시켜 일정 넓이와 형상을 갖는 골조시스템을 제조하는 단계; (c) 제조된 상기 골조시스템을 미리 축조된 벽체 상부에 올려 걸치는 단계; 및 (d) 상기 골조시스템 상부로 레미콘을 부어 양생하는 단계를 포함하여 이루어진다.

#### 【대표도】

도 2a

#### 【색인어】

슬래브, 골조체, 골조시스템, 거푸집, 간격유지구, 밀착수단, 고정구, 썬기

## 【명세서】

### 【발명의 명칭】

슬래브용 거푸집 골조시스템 및 이를 이용한 슬래브 축조방법 {FRAMEWORK SYSTEM FOR CONSTRUCTION MOLD OF SLAB AND CONSTRUCTION METHOD FOR SLAB USING THAT}

### 【도면의 간단한 설명】

- <1> 도 1a는 특허등록 제0345526호의 공보 도 1에 도시된 철근트러스의 사시도,
- <2> 도 1b는 실용신안등록 제0369373호의 공보 도 1에 도시된 골조시스템의 단면도,
- <3> 도 2a 및 도 2b는 본 발명에 따른 거푸집 골조시스템의 분해사시도 및 설치 단면도,
- <4> 도 3은 간격유지구의 일례를 나타낸 사시도,
- <5> 도 4 및 도 5는 도 3과는 다른 형태의 간격유지구를 나타낸 사시도,
- <6> 도 6a는 밀착수단의 일구성요소인 고정구의 사시도,
- <7> 도 6b는 도 6a의 고정구와 도 5의 간격유지구 및 볼트부재를 결합하는 과정을 나타낸 사시도,
- <8> 도 7a는 고정구와 패널연결구가 기성품으로 부착된 거푸집 패널의 사시도,
- <9> 도 7b는 도 7a와 다른 형태의 활주수단을 갖는 활주판의 사시도,
- <10> 도 7c는 도 7a의 패널 연결구의 분해사시도

<11> 도 8은 본 발명에 따른 골조시스템을 이용하여 슬래브는 축조하는 과정을 나타낸 개략도,

<12> 도 9는 들보 부분에서의 본 발명에 따른 골조시스템이 설치되는 상태를 나타내는 개략도,

<13> 도 10은 슬래브 양생 후 볼트부재를 제거한 간격유지구에 행거폴을 결합하는 것과 관련된 분해사시도이다.

<14> <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

<15> 10: 골조체 11A, 11B: 주철근

<16> 13: 보조철근 20: 거푸집

<17> 21: 패널 23: 끼움공

<18> 30: 간격유지구 31: 연결부

<19> 33: 지지부 40: 밀착수단

<20> 41: 너트부재 43: 볼트부재

<21> 50: 고정구 50A: 활주판

<22> 50B: 고정판 51: 접촉부

<23> 53: 쉼기부 60: 패널연결구

<24> 61: 결합부재 65: 연결부재



【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<25>           본 발명은 시공성이 향상된 철근골조와 거푸집으로 이루어진 슬래브용 골조 시스템에 관한 것으로, 특히 건설되는 구조물의 두께에 맞게 건설현장에서 작업자가 일일이 철근의 간격을 일정하게 유지한 상태로 상호 결속하여 골조를 형성하는 배근과정을 어느 정도 생략하여 작업 효율을 높이기 위하여 철근공장에서 기성품으로 생산되도록 개발된 종래 철근 골조체가 여전히 배근작업의 불편함을 초래하므로 이를 개선하여 시공의 편리성과 안정성을 획기적으로 확대하기 위한 간격유지구를 도입한 트러스트(trussed) 공법을 위한 슬래브용 골조시스템과,

<26>           개량된 거푸집 골조시스템을 활용하여 축조물, 특히 건물의 슬래브를 건설함에 있어 한 층 또는 한 가호(家戶)의 슬래브 자체, 또는 슬래브를 둘 이상으로 분할하여 각 분할구역의 크기와 형상에 맞게 골조시스템을 제조하고, 타워 크레인 등을 사용하여 이미 축조된 벽체 상부에 슬래브를 위한 골조시스템을 얹는 방식으로 건축물을 축조하는 함으로써 획기적인 공기(工期)의 단축과 노동력 및 비용 절감을 달성할 수 있는 트러스트 공법을 위한 슬래브의 축조방법에 관한 것이다.

<27>           특허등록 제0345526호(2002.07.10) 『익스팬디드 메탈을 이용한 철근트러스』, 실용신안등록 제0215040호(2000.12.15) 『철근콘크리트 슬래브의 데크 패널』,

실용신안등록 제0231044호(201.05.08) 『철근콘크리트 슬래브의 데크 패널의 처짐 방지장치』, 그리고 실용신안등록 제0234547호(2001.06.05) 『철근콘크리트 슬래브의 데크 패널』은 모두 동일 권리자(전찬진)의 것이며, 슬래브 건축을 위한 철근 트러스 구조와 관련된 것이다.

<28>           첨부된 도 1a에 도시된 것은 특허등록 제0345526호의 공보 도 1과 같은 철근 트러스 구조를 도시한 것이다. 도 1a에서 상기 특허의 철근트러스는 바닥판(2)에 길이방향으로 고정되는 익스펜디드 메탈(4), 상기 익스펜디드 메탈(4)의 보강을 위한 상부 및 하부 철근(6)(8)으로 이루어진다.

<29>           명시되어 있지는 않지만 상기 특허의 내용과 실용신안들을 살펴볼 때 상기 바닥판(2)은 철재 패널일 수밖에 없는데, 이 경우 건축된 슬래브의 하부에는 통상적인 건물에서와 달리 콘크리트가 아닌 철재 바닥판(2)이 노출되게 되며, 이로 인하여 이후 배선이나 환기, 상하수도 시설 등을 위한 덕트의 설치시 제한이 가해지게 되므로 범용으로 사용되기에는 문제가 있다.

<30>           또 상기 철재 바닥판은 건축비용의 상승요인이 되며, 이는 특히 최근의 자원 재활용과 환경오염 방지 경향과 관련하여 재사용되는 거푸집 패널들을 고려할 때 더욱 불합리한 사항이다.

<31>           아울러 상기 특허의 철근 트러스는 공장에서 제작된 후 트레일러 등의 수단에 의하여 운반되어야 하므로, 물류비용이 그만큼 증가하여야 하고, 운반되는 철근 트러스의 크기는 제한되어 있으므로 건설현장에서 바닥판과 바닥판을 용접 등의 방법으로 연결하는 공정의 어려움으로 인하여 트러스트(trussed) 구조의 거푸집 골조

시스템 도입의 취지인 대단위 건축과정의 시공성 향상에 부합된다 할 수 없다.

<32> 이러한 문제점들은 상기 특허 및 실용신안에서 모두 공통된 것이다.

<33> 또 김연진 등의 실용신안등록 제0369373호(2004.21.24) 『단면의 형상이 반원형인 편을 가지는 콘크리트 구조물 시공 시스템』과 실용신안등록 제0373487호(2005.01.07) 『노치부가 형성된 결속수단을 가지는 거푸집 체결구조』는 거푸집 내에 배근되는 철근이 건축 구조물, 특히 벽체의 두께에 상응하도록 주철근을 일일이 일정 간격으로 배열하고 상호 결속하여 철근 골조를 형성하는 작업을 개선하기 위하여 개발된 기성 철근 골조체를 거푸집에 배열할 경우 시공의 편리성과, 철근골조와 거푸집의 결속력 향상과, 콘크리트 타설 후 돌출된 철근 제거의 용이성 도모를 위하여 제안된 것이다.

<34> 상기 실용신안들은 기본적으로 건물의 벽체를 위한 거푸집 골조시스템이라는 점에서 본 발명의 슬래브를 위한 골조시스템과 큰 차이가 있으나, 상기 실용신안들의 골조시스템을 변형하여 슬래브 축조를 위한 것으로 활용할 수도 있을 것이다.

<35> 상기 실용신안들 중 실용신안등록 제0369373호의 공보의 도 1의 골조시스템을 도 1b에 도시하였다. 비록 도 1b는 실용신안등록 제0369373호에서 종래 기술로 언급된 것이지만 큰 틀에서 상기 실용신안등록 제0369373호와 실용신안등록 제0373487호는 도 1b의 골조시스템과 대동소이하다.

<36> 상기 실용신안의 골조시스템은 건설현장이 아닌 철근공장 등에서 기성품으로 생산되는 철근 골조체를 활용한 것으로, 상기 골조체(33)는 벽체 두께에 상응한

간격을 유지하고 있는 두 주철근(31)과 상기 주철근(31)의 간격유지와 보강을 위한 보조철근(30)을 포함한다.

<37>           공사현장에서 상기 골조체(33)는 지그재그 형태로 접힌 상기 보조철근(30)의 절곡 돌출부가 거푸집 패널(10)(20)의 장방향 슬릿(11)(21)에 끼워지는 형태로 고정되고 패널(10)(20)과 상기 절곡 돌출부 사이에 형성되는 구멍에 철근(34)을 가로 질러 거푸집 패널과 골조체(33)를 고정하는 형태이다. 상기 골조체의 주철근(31)은 상기 거푸집 내부에서 횡방향 철근(32)과 철사 또는 용접에 의하여 결합되어 보강된다.

<38>           상기 두 등록실용신안에서 상기 보조철근(30)의 절곡 돌출부는 거푸집 패널(10)(20)과 골조체(33)가 일정 간격 떨어져 있도록 하여 타설된 벽체에서 주철근이 노출되지 않도록 하는 기능을 한다.

<39>           이러한 상기 두 등록실용신안의 구성은 종래 거푸집 패널과 골조체의 주철근 사이에 간격유지를 위한 지지체를 일일이 개재하여야 하였던 불편함을 해소하기 위한 것으로, 콘크리트 타설 후 거푸집 해체시 노출된 상기 보조철근(30)의 절곡 돌출부는 절단하여 제거한다.

<40>           그러나 이와 같은 상기 두 등록실용신안은 거푸집 패널(10)(20)에 일일이 상기 보조철근(30)의 돌출부를 위한 슬릿, 특히 장방향 슬릿(11)(21)을 형성시켜야 하므로 건설현장에서 거푸집 패널에 일일이 슬릿을 형성할 경우 작업지연의 원인이 된다.

- <41>            또 공장에서 제조된 기성 슬릿 형성 패널을 사용할 경우에도 작업환경의 변화에 따라 새롭게 슬릿을 형성할 경우가 존재하므로 불편함은 여전히 남게 된다.
- <42>            나아가 공보에 명시하고 있는 바와 같이 상기 두 등록실용신안의 콘크리트 구조물은 건설현장이 아닌 공장에서 조립된 후 건설현장으로 이송되는 것으로 명시되어 있다.
- <43>            그 이유는 골조체(33)와 거푸집 패널(10)(20)과 유격 없이 확고하게 결합되도록 하기 위하여 각 골조체(33)의 보조철근(30) 절곡 돌출부가 모두 거푸집 패널(10)(20) 슬릿(11)(21)으로 돌출되도록 하면서 일일이 결속 철근(34)을 끼우는 작업이 긴장도, 정밀성, 숙련도, 그리고 많은 근력의 소모를 요하는 작업이어서 건설현장에서 콘크리트 구조물을 조립하기에는 어렵기 때문이다.
- <44>            또 건설현장 인근이 아닌 외지에서 축조물, 특히 집합건물(소위 ‘아파트’)의 축조물을 위하여 특정 크기와 형상을 갖는 콘크리트 구조물을 생산하여 운반하기에는 많은 비용이 소모되고, 원하는 축조물에 맞는 구조물을 운송하기에 알맞게 분체화해야 하므로 고안의 목적과 효과인 배근 작업의 간편성 및 안전성, 그리고 비용절감이 미약해질 수밖에 없다.
- <45>            이러한 이유들로 공사현장 인근의 공장에서 조립될 수밖에 없다.
- <46>            그러나 공사현장의 여건에 따라서 공장의 인접성은 보장되지 않을 수 있다.
- <47>            아울러 통상적으로 상기 김연진 등의 두 등록실용신안에서는 통상적으로 합판소재로 되어 있는 거푸집 패널을 이용한다는 점에서 앞서 설명한 전찬진의 특허

등록 제0345526호 등에서와 같은 철재 바닥판으로 인한 문제는 없으나, 이를 슬래브 용도로 활용할 경우 패널에 가해지는 하중으로 인하여 일정 무게 이상이 가해지면 패널이 형성된 상기 장방형 슬릿을 기점으로 하여 찢어지기 쉽다는 문제가 발생될 수 있다.

<48>           그러므로 거푸집 패널의 파손을 방지하기 위해서는 상기 두 등록실용신안의 구조물을 이용한 건축공정이 거푸집 패널, 특히 슬래브용 거푸집 패널을 지지하는 장선재, 상기 장선재와 직교하는 형태로 장선재를 받치는 멍에재, 그리고 멍에재의 지탱을 위한 동바리의 사용에 있어 비록 종래의 건축에서 보다 적은 수를 필요로 하지만 여전히 동바리 등의 사용이 필수적인 문제점을 안고 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<49>           본 발명은 전찬진의 특허등록 제0345526호 등과 김연진 등의 실용신안등록 제0369373호를 비롯한 종래 트러스트 공법을 위한 거푸집 골조시스템이 갖는 문제점들, 즉

<50>           골조체와 거푸집 패널의 조립시 여전히 남아 있는 배근 작업의 불편함,

<51>           공장에서 골조체와 거푸집 패널을 조립한 후 건설현장으로 운반할 수밖에 없는 제한으로 인한 운반비의 증가,

<52>           이송을 위하여 필연적으로 골조시스템 크기가 작아지므로 건물의 보(梁)(girder)와 보 사이 또는 벽체와 벽체 사이에 골조시스템을 걸칠 수 있을 정도의 크기로 다시 조립하여야 실제 트러스트 공법을 활용할 수 있다는 문제점,

- <53>           철재 바닥판이나 목재 거푸집 패널의 장방형 슬릿으로 인한 문제점,
- <54>           콘크리트 타설 후 거푸집 해체 이후 배선, 상하수도, 환기 등을 위한 덕트의 설치작업이나 천정 석고보드 마감 작업과 연계되지 못하는 문제점 등을 해결하기 위하여 제안된 것이다.
- <55>           이에 본 발명은 상기 기성 골조체를 이용하는 경우 골조체의 외곽 주철근과 거푸집 패널 사이의 일정 간격을 유지하도록 하는 간격유지구를 도입하여 현장 조립이 가능한 거푸집 골조시스템을 제공하여 골조시스템의 이송이나 건설현장 인근마다 조립공장을 설치하는데 소요되는 노력과 비용을 절감하는 것을 목적으로 한다.
- <56>           또 본 발명은 특정 형태의 간격유지구를 통하여 기성 골조체의 배근이 쉬우면서도, 상기 실용신안등록 제0369373호 및 실용신안등록 제0373487호의 경우와 같이 거푸집 패널에 장방형 슬릿을 형성할 필요 없이 원형 구멍을 형성하면 충분하여 현장 적응성이 뛰어나면서도 패널이 파손될 위험이 없는 골조시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- <57>           나아가 본 발명은 상기 간격유지구를 거푸집에 고정하기 쉽도록 하는 고정구를 포함하는 밀착수단을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- <58>           아울러 본 발명은 개량된 거푸집 골조시스템을 활용하여 축조물, 특히 건물의 슬래브를 건설함에 있어 한 층 또는 한 가호(家戶)의 슬래브 자체, 또는 슬래브를 둘 이상으로 분할하여 각 분할구역의 크기와 형상에 맞게 골조시스템을 제조하

고, 타워 크레인 등을 사용하여 이미 축조된 벽체 상부 또는 들보에 슬래브를 위한 골조시스템을 걸치는 형태의 트러스트 공법으로 건축물을 축조하는 슬래브 축조방법을 제공하여 획기적인 공기(工期)의 단축, 인건비 및 자재비 절감, 안전사고 예방, 건축물의 고품질 유지, 폐기물의 최소화, 그리고 저소음 효과를 달성하는 것을 목적으로 한다.

### 【발명의 구성】

<59>           상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 슬래브용 거푸집 골조시스템은 시공되는 슬래브의 두께에 상응하는 간격을 유지하고 있는 둘 이상의 주철근, 그리고 상기 주철근의 간격유지와 보강을 위한 보조철근으로 이루어진 2차원 또는 3차원 형상의 골조체; 일정 간격 떨어진 다수의 끼움공이 천공 형성되어 있고 시공되는 슬래브의 하부에 위치하는 패널을 포함하는 거푸집; 상기 골조체와 결합되는 연결부와, 상기 골조체와 상기 거푸집이 일정 거리 떨어져 있도록 하며 시공되는 슬래브에 파묻히는 지지부를 포함하는 간격유지구; 및 상기 간격유지구의 지지부와 상기 거푸집 패널을 고정하며 상기 거푸집 패널 끼움공에 상응하는 위치에 배열되는 밀착수단을 포함하여 이루어진다.

<60>           또 본 발명에 따른 골조시스템을 이용한 슬래브의 축조방법은 (a) 시공되는 슬래브의 두께에 상응하는 간격을 유지하고 있는 둘 이상의 주철근과 상기 주철근의 간격유지와 보강을 위한 보조철근으로 이루어진 2차원 또는 3차원 형상의 골조



체를 준비하는 단계; (b) 일정 간격 떨어진 다수의 끼움공이 천공 형성되어 있는 거푸집 패널에 알맞게 상기 골조체들을 배열하되, 상기 골조체와 결합되는 연결부 및, 상기 골조체와 상기 거푸집이 일정 거리 떨어져 있도록 하며 시공되는 슬래브에 파묻히는 지지부를 포함하는 간격유지구를 배열하여 상기 골조체와 상기 거푸집을 이격시키고, 상기 간격유지구의 지지부 하부와 상기 거푸집 패널의 상면부를 밀착 고정하며 상기 거푸집 패널 끼움공에 상응하는 위치에 배열되는 밀착수단을 결합 고정시켜 일정 넓이와 형상을 갖는 골조시스템을 제조하는 단계; (c) 제조된 상기 골조시스템을 미리 축조된 벽체 상부에 올려 걸치는 단계; 및 (d) 상기 골조시스템 상부로 레미콘을 부어 양생하는 단계를 포함하여 이루어진다.

<61> 이하 첨부된 도면을 참고하여 본 발명을 상세히 설명하도록 한다.

<62> 먼저 도 2a 및 도 2b에 도시된 바와 같이, 본 발명의 골조시스템(S)은 크게 골조체(10)와, 상기 골조체(10)의 하부에 배열되는 패널(21)을 포함하는 거푸집(20), 그리고 상기 골조체(10)의 가장 외곽 주철근(11A)(11B)과 상기 거푸집 패널(21)을 일정 간격 떨어뜨리는 역할을 하는 간격유지구를 포함한다.

<63> 상기 골조체(10)가 공장에서 기성품으로 생산될 경우에는 서로 일정 간격 떨어져 있는 두 주철근(11A)(11B)과 상기 주철근의 간격유지와 보강을 위한 보조철근(13)으로 되어 있다. 상기 보조철근(13)은 일정하게 지그재그 형태로 절곡되어 상기 절곡부위마다 상기 주철근(11A)(11B)과 결합된다.

<64> 그러나 필요에 따라 상기 보조철근은 일정 길이로 절단된 철근으로 상기 주

철근 중 가장 외곽 주철근에 일정 간격을 두고 수직으로 결합된 것일 수 있다.

<65>           상기 골조체는 가상의 동일 평면상에서 둘 이상의 주철근을 배열한 2차원 형태나 서로 다른 평면상에서 셋 이상의 주철근을 배열한 3차원 형태로도 제조될 수 있는데, 이때 가장 외곽에 배열된 주철근 사이의 거리는 건설되는 슬래브의 두께에 상응하게, 즉 최외곽에 배열된 주철근 사이의 간격이 상기 슬래브의 두께 보다 좁게 배열되어야 한다는 제한을 받는다. 이러한 제한은 타설된 슬래브에서 콘크리트 외부로 철근이 노출되지 않도록 하기 위한 것이다.

<66>           공장에서 제조된 상기 골조체(10)는 건설현장으로 이송되어 원하는 슬래브의 형상에 맞게 배열되어 거푸집 패널(21)과 결합되는데, 우선 거푸집(20) 패널(21) 상부에 일정 간격 떨어져 배열된 서로 다른 골조체(10)의 주철근(11A)(11B)과 주철근은 결속 철사(미도시 됨) 또는 용접 등에 의하여 횡방향 보강철근(15)과 결합될 수 있다.

<67>           또 상기 거푸집 패널(21)과 상기 골조체(10)는 간격유지구에 의하여 일정 간격 떨어지게 된다.

<68>           상기 간격유지구는 상기 골조체와 결합되는 연결부와, 상기 골조체와 상기 거푸집이 일정 거리 떨어져 있도록 하며 시공되는 슬래브에 파묻히는 지지부를 포함하여 이루어진다. 이와 같은 간격유지구는 여러 형태로 변형이 가능하다.

<69>            먼저 도 3에 도시된 간격유지구(30)는 금속판재를 종단면이 ‘ㄷ’ 형태가 되도록 절곡한 것으로 연결부(31)가 상기 골조체(10)의 최하부 주철근(11B)과 용접 결합되고, 지지부(33)가 상기 거푸집 패널(21)의 상면부와 접촉한다. 또 상기 간격유지구(30)의 연결부(31) 하면부에는 상기 지지부(33)의 높이에 상응하는 높이를 갖는 너트부재(41)가 구비되어 있는데, 상기 너트부재는 볼트부재(43)와 결합하여 이하에서 구체적으로 설명할 밀착수단을 이룬다. 상기 밀착수단은 상기 간격유지구(30)의 지지부(33) 하면부와 상기 거푸집 패널(21)의 상면부를 밀착 고정하는 역할을 한다.

<70>            또 도 4에 도시된 간격유지구(130)는 역시 금속판재를 절곡한 것으로 역시 연결부(131)와 지지부(33)를 갖고, 상기 연결부(131) 하면부에는 너트부재(141)가 결합되어 있다. 특히 도 3의 간격유지구(30)에 비하여 도 4의 간격유지구(130)의 연결부(131)는 양단부를 절개하여 절곡한 형태의 접촉편(131a)(131b) 형성되어 있어 상기 골조체(10)의 하부 주철근(11B)을 감쌀 수 있어 간격유지구와 주철근의 용접 작업의 편리성과 안정성을 향상시켰다.

<71>            이러한 접촉편은 서로 다른 두 ‘ㄷ’ 자형 부재를 엇갈리는 형태로 용접결합하는 방식으로 제조될 수 있다.

<72>            다음으로 도 5에 도시된 간격유지구(230)는 우선 연결부(231)가 상기 골조체(10), 특히 주철근(11A)(11B)에 결합되는 막대형상의 부재로 되어 있다. 특히 상

기 막대형상의 연결부(231)는 단부에 갈고리(231A)가 형성되어 있어 상기 골조체의 주철근 중 어느 하나에 간격유지구(230)를 걸치는 것이 편리하도록 되어 있다. 상기 갈고리는 폐쇄된 고리 형태로 변형될 수 있다.

<73>           상기 연결부는 상부 및/또는 하부 주철근(11A)(11B)에 무질서하게 또는 규칙적으로 교대로 연결될 수 있다. 또 상기 간격유지구의 연결부는 횡방향 보강철근(15)이나 보조철근(13)에 연결될 수도 있고, 연결방식 역시 용접이나 나사 체결 등 다양하게 변형될 수 있다.

<74>           또 도 5에 도시된 간격유지구(230)의 지지부(233)는 콘 형상의 콘크리트 소재의 부재이고, 주철근(11B)과의 접면에 금속 또는 합성수지 소재의 와셔(233a)가 구비되어 있어 콘크리트의 파손을 방지할 수 있도록 되어 있다. 상기 와셔는 필요에 따라 거푸집 패널 쪽에도 하나 더 구비될 수 있다.

<75>           이와 같이 상기 콘 형상의 지지부(233)가 콘크리트로 이루어질 경우 슬래브의 타설 후 거푸집을 제거하여도 외부에 가능한 간격유지구의 다른 철근소재의 부재(연결부와 볼트부재 등)가 노출되지 않도록 하면서 동시에 간격유지구와 콘크리트 슬래브 사이의 결합력을 높일 수 있다.

<76>           상기 콘 형상의 지지부(233)는 횡단면적이 넓은 상부가 상기 골조체의 가장 외곽 주철근, 도시된 골조체에서는 하부 주철근(11B)과 접촉하고, 횡단면적이 보다 좁은 하부가 거푸집의 패널(21) 상부와 접촉한다. 즉, 상기 지지부(233)는 상기 골조체(10)의 주철근 중 가장 외곽의 하부 주철근(11B)과 상기 거푸집 패널(21) 사이에 개재되어 있는 형태이다.

<77>           이렇게 상기 지지부(233)는 최하부 주철근(11B) 하면과 거푸집 패널(21)의 상면부 모두와 접촉하는 형태이만, 상기 연결부(231)가 용접에 의하여 골조체(10)와 결합될 경우에는 상기 하부 주철근(11B)과는 접촉하지 않고 상기 거푸집 패널(21)의 상면부와만 접촉하는 형태로 변형될 수 있다. 이러한 지지부는 예를 들어 막대형상의 연결부의 일정 위치에 결합된 디스크일 수 있다.

<78>           또 상기 지지부는 중력에 의하여 아래로 떨어지려고 하는 거푸집 패널을 단순히 골조체와 결합된 간격유지구로부터 이탈하지 않도록 하는 형태로도 변형될 수 있다.

<79>           다시 도 5에서, 상기 콘 형상의 콘크리트 소재의 지지부(233) 중심에는 역시 너트부재(41)가 구비되어 있다. 특히 도시된 너트부재(241)와 결합되는 볼트부재(243)는 상기 연결부(231)와 일체형으로 되어 있고, 콘크리트 양생 후 거푸집 제거 시 상기 볼트부재(243)를 너트부재(241)로부터 제거하기 쉽도록 하기 위하여 노치부(N)가 형성되어 있어, 너트부재(241)의 단부 머리, 즉 횡단면이 육각형인 단면적 확장부(243A)를 렌치 등의 공구로 잡고 회전시키면 상기 연결부(231) 및 볼트부재(241)의 각 나사부(231a)(243a) 단부 노치부(N)를 기점으로 상기 볼트부재(243)를 분리할 수 있도록 되어 있다.

<80>           비록 앞서 설명한 실용신안등록 제0373487호를 비롯한 여러 건축자재에서 노치부의 개념을 설명하고 있지만, 특히 상기 실용신안등록 제0373487호의 경우 도 1b에서 도시된 것과 같은 보조철근(30)의 경우 돌출부는 두 부위를 절단하여야 하

는데 비하여 본 발명에서 간격유지구의 볼트부재는 한 부위만 절단 제거하는 것이어서 힘의 소모가 적고, 또 그만큼 주위 콘크리트의 파손을 줄일 수 있다는 장점을 갖는다.

<81>           이상에서 설명한 도 3, 도 4 및 도 5에서와 같은 간격유지구(30)(130)(230) 또는 다른 변형된 간격유지구는 규격화된 골조체 생산과 정형화된 골조시스템 제조를 위하여 상기 골조체(10)의 보조철근(13) 절곡부 사이의 거리와 상기 거푸집 패널(21)의 끼움공(23) 사이의 거리는 정수배율 관계에 있고, 상기 간격유지구는 상기 보조철근(13)의 절곡부 하나 마다 또는 둘 이상의 정수 개의 절곡부 마다 하나씩 연결 고정되어 있는 형태인 것이 바람직하다.

<82>           여기서 상기 간격유지구가 ‘절곡부 마다 하나씩 연결 고정되어 있는 형태’의 의미는 절곡부에 간격유지구가 고정되어 있다는 의미라기보다는 절곡부 형성 위치에 간격유지구가 고정되어 있다는 의미이다.

<83>           만약 상기 골조체의 보조철근이 지그재그 형태로 연속된 것이 아니라 단순히 절단된 일정 길이의 철근으로 주철근과 수직 결합되는 것일 경우에도 이러한 개념은 동일하게 적용될 수 있다.

<84>           다음으로 상기 간격유지구와 함께 본 발명의 핵심을 이루는 밀착수단은 상기 간격유지구의 지지부와 상기 거푸집 패널(21)을 고정하며, 상기 거푸집 패널 끼움공(23)에 상응하는 위치에 배열되어 있다.

- <85>           도 3에 도시된 바와 같이, 이러한 개념을 구체화한 밀착수단 중 하나(40)는 앞서 설명한 바와 같이 상기 간격유지구(30) 지지부(33)에 상응하는 위치에 배열되어 시공되는 슬래브에 파묻히는 너트부재(41)와, 상기 너트부재에 결합되며 상기 거푸집 패널(21)의 외측하부에 위치하는 볼트부재(43)를 포함한다.
- <86>           여기서 지지부(33)의 위치와 너트부재(41)의 위치가 ‘상응한다’ 함은 도시된 것 처럼 간격유지구(30)의 무게중심에 너트부재(41)가 위치하지 않더라도 상기 간격유지구(30)와 거푸집 패널(21)을 연결할 수 있는 위치에 있다는 의미이다.
- <87>           이러한 볼트부재와 너트부재로 이루어진 밀착수단은 도 4 및 도 5에 도시된 밀착수단(140)(240)에서도 마찬가지이다.
- <88>           또 도 3, 도 4 및 도 5의 밀착수단(40)(140)(240)에서 상기 볼트부재(43)(143)(243)는 상기 너트부재(41)(141)(241)의 반대편에 단면적확장부(43A)(143A)(243A)가 구비되어 있다.
- <89>           이러한 볼트부재의 단면적확장부는 먼저 도 6a 및 도 6b에 도시된 바와 같은 쉘기 형상의 활주판(50A)을 본 발명에 따른 골조시스템에 도입할 수 있도록 하며, 또 콘크리트 양생 후 거푸집 해체시 상기 너트부재로부터 상기 볼트부재를 제거할 경우 렌치 등의 공구를 이용하여 상기 볼트부재(43)(143)(243)를 제거하기 쉽도록 하는 기능을 한다.
- <90>           특히 후자의 기능을 위하여 상기 단면적확장부(43A)(143A)(243A)는 도시된 바와 같이 그 횡단면이 다각형, 특히 육각형인 것이 바람직하다. 이러한 육각형의 단면적확장부(43A)(143A)(243A)는 또한 시공의 일반 볼트를 그대로 활용할 수 있으

므로 유리하다.

<91>           본 발명에서 간격유지구의 지지부(33)(133)(233)의 하단부의 외경은 상기 패널의 끼움공(23) 내정보다 더 커야하는데 비하여, 상기 단면적확장부(43A)(143A)(243A)는 그 외경이 상기 패널의 끼움공(23) 내정보다 크거나 작을 수 있는데, 후술하는 고정구(50)를 활용할 경우에는 단면적확장부의 외경은 끼움공의 내경 보다 작은 것이 조립 과정에 있어 보다 편리할 것이다.

<92>           필요할 경우 상기 볼트부재를 조임에 따라 단면적확장부(43A)(143A)(243A)가 상기 거푸집 패널의 하부를 밀어 올려 상기 간격유지구의 지지부와 상기 거푸집 패널을 밀착시키는 형태로 사용될 수 있다.

<93>           그러나 일일이 볼트부재를 조이고 풀어서 상기 거푸집 패널을 상기 간격유지구의 지지부에 밀착고정하는 불편함을 제거하기 위하여 본 발명에서는 도 6a 및 도 6b에 도시된 바와 같이 밀착수단으로서 별도의 고정구를 도입하는 것을 착안하였다.

<94>           즉, 도 6a에서 상기 고정구(50)는 기본적으로 상기 볼트부재(43)의 단면적확장부(43A)가 끼워지는 슬릿(51A)이 형성되어 있는 평평한 접촉부(51); 및 상기 접촉부(51)에 쉘기 형상으로 돌설되어 있으며, 상기 단면적확장부(43A)가 들어갈 수 있는 크기의 확장부(53a)와 상기 단면적확장부(43A)가 빠져나가지 않도록 하는 협소부(53b)로 이루어진 슬릿(53A)이 형성된 쉘기부(53)로 이루어진 활주판(50A)을 포함한다.



<95>           도 6b에서 도시된 고정구(50)의 활주판(50A)은 패널(21)과 상기 볼트부재(243)의 단면적확장부(243A) 사이에 꼭 끼는 느낌으로 결합되도록 하기 위하여 필요할 경우 보조부재(45)가 더 사용될 수 있고, 상기 보조부재에는 단면적확장부(243A)가 끼워질 수 있는 크기의 구멍(45a)이 형성되어 있다.

<96>           상기 고정구(50)의 설치 방법은 우선 상기 간격유지구(230)를 상기 골조체(10)와 연결하여 골조체(10)가 거푸집의 패널(11A)(11B)과 이격되도록 한 상태에서 상기 볼트부재(243)에 보조부재(45)를 끼운다. 이어서 고정구 활주판(50A)의 접촉부(51)를 상기 보조부재(45) 쪽으로 향하게 한 상태에서 상기 췌기부(53)의 슬릿(53A) 확장부(53a)에 상기 단면적확장부(243A)를 끼우고 활주판(50A)을 상기 보조부재(45) 쪽으로 밀착한 상태에서 상기 췌기부(53)의 첩단부 쪽으로 가압하면서 손이나 망치 등을 사용하여 밀어 넣으면 약간 거푸집 패널 외부, 특히 보조부재(45) 상부로 노출된 상기 볼트부재(243)를 따라 슬라이드되고 상기 췌기부(53)의 상면부와 상기 단면적확장부(243A) 하면부가 점점 꼭 끼는 느낌으로 밀착된다.

<97>           결국 상기 단면적확장부(243A) 하면, 상기 고정구 활주판(50A)의 췌기부(53) 상면, 접촉부(51)의 하면, 상기 보조부재(45) 상하면, 상기 거푸집 패널(21) 외내면, 상기 지지부(233)의 상하면, 그리고 골조체(10)의 주철근(11B)의 하부면이 서로 확고하게 밀착될 수 있으므로 본 발명에 따른 거푸집 골조시스템은 웬만한 충격이나 하중에도 견고성을 유지할 수 있게 된다.

<98>           나아가 보다 더 체계화된 거푸집 골조시스템(S)을 위하여 본 발명에서는 상

기 활주판(50A)이 거푸집 패널의 하부에 고정된 상태에서 상기 거푸집 패널의 끼움공(23)과 상기 활주판의 슬릿(51A)(53A)이 동축상에 배열되도록 위치 제한한 상태로 상기 활주판(50A)이 상기 거푸집 패널(21) 하부에 부착되어 슬라이드 되도록 하는 활주수단을 더 포함하는 것이 바람직하다.

<99>           상기 활주수단을 구체화한 일례로써 도 7a에 도시된 활주수단은 상기 활주판(50A) 접측부(51) 양측부에 형성된 요입부(51c)(51d)와 상기 요입부를 외측에서 물(bite) 수 있는 걸림편(59a)(59b)이 돌설된 고정판(50B)으로 이루어져 있다. 도 6a 및 도 7a의 활주판은 서로 외형이 약간 다르지만 대동소이하므로 편의상 같은 참조부호로 지시하고 있다.

<100>           도 7a에서 상기 고정판(50B)은 상기 패널(21)의 끼움공(23)에 상응하는 위치에 형성되어 있어 도 3에 도시된 바와 같은 볼트부재(43)의 단면적확장부(43A)가 삽입될 수 있는 삽입공(55)과, 상기 패널(21)에 고정되도록 하기 위하여 핀(P)과 같은 체결수단이 끼워질 수 있는 네 귀퉁이에 형성된 고정공(57)을 갖는다.

<101>           상기 고정판(50B)의 걸림편(59a)(59b)의 내면 사이의 거리는 상기 활주판(50A) 요입부(51c)(51d) 외측면 사이의 거리 보다 약간 길어 활주판의 원활한 미끄러짐을 보장할 수 있는 것이 바람직하다.

<102>           또 도 7b에 도시된 다른 형태의 활주수단은 상기 활주판(150A) 양측부에 치우쳐 형성된 활주장공(150a)(150b)과, 상기 활주장공을 관통하여 상기 패널(21)에 결합된 체결부재인 못(P)으로 이루어져 있다.

<103>           도 7b에 도시된 활주판(150A)을 이루는 구성요소의 참조부호는 도 7a의 활주판(50A)의 구성요소의 참조부호와 십의 자리 및 일의 자리가 동일한 것은 동일한 기능을 갖는 부재를 나타내는 것으로 앞서 설명한 도 7a의 활주판(50A)과 관련된 기재에 준하는 이해하면 되며, 간략한 설명을 위하여 생략한다.

<104>           또 도 7a 및 도 7b에 도시된 활주판(50A)(150A)의 양단은 일정 각도로 절곡된 상승부(51a, 51b)(151a, 151b)를 갖는다. 상기 상승부는 망치와 같은 공구로 활주판(50A)(150A)을 살짝살짝 쳐서 활주판이 상기 볼트부재(43)를 쉽게 물거나 풀 수 있게 하기 위한 타격부위를 제공하기 위한 것이다.

<105>           더 나아가 도 7a 및 도 7c에 도시된 바와 같이 본 발명에 따른 골조시스템은 패널과 패널의 연결을 위한 연결구(60)가 구비되어 있는 것이 바람직하다.

<106>           상기 연결구(60)는 먼저 상기 패널(21)의 테두리에 일정 간격을 두고 결합되어 있고, 상기 패널(21)의 측면과 동일 평면을 이루도록 절곡된 접촉편(61a)과, 상기 접촉편(61a)으로부터 내측으로 절곡된 이탈방지편(61b)으로 이루어진 걸림브라켓(61A)을 포함하는 결합부재(61)를 갖는다. 상기 결합부재(61) 상기 패널(21)과의 결합을 위한 다수의 결합공(63)이 본체에 형성되어 있어 체결부재(63a)에 의하여 고정될 수 있다.

<107>           아울러 상기 연결구(60)는 상호 인접한 두 패널(21)에 결합된 상기 두 결합부재(61)를 결속하기 위한 연결부재(65)를 갖는다.

<108>           상기 연결부재(65)에는 인접한 상기 두 결합부재(61) 걸림브라켓(61A)의 이탈방지편(61b)이 삽입될 수 있는 크기를 갖는 확장부(65a)와 상기 걸림브라켓(61A)이 이탈되지 않도록 하면서 두 결합부재(61)를 조일 수 있는 협소부(65b)로 이루어진 결속장공(65A)가 형성되어 있다. 상기 연결부재(65)의 상부는 절곡되어 있는 정지편(65B)을 갖는다.

<109>           이상에서 설명한 본 발명의 거푸집 골조시스템(S)을 이용하여 슬래브를 축조하는 방법을 설명하면 다음과 같다.

<110>           먼저 도 2a 및 도 2b에 도시된 바와 같이 (a) 시공되는 슬래브의 두께에 상응하는 간격을 유지하고 있는 주철근(11A)(11B)과 상기 주철근의 간격유지와 보강을 위한 보조철근(13)으로 이루어진 골조체(10)를 제조한다. 상기 골조체는 앞서 설명한 바와 같이 2차원 또는 3차원 형상일 수 있다. 상기 보조철근(13)은 지그재그 형태로 절곡된 형태이고 각 절곡부마다 상기 주철근(11A)(11B)과 용접되어 있다.

<111>           또 일정 간격 떨어진 다수의 끼움공(23)이 천공 형성되어 있는 거푸집 패널(21)을 준비하여 상기 골조체(10)와 함께 건설현장으로 이동한다. 상기 패널(21)의 끼움공(23) 천공은 필요에 따라 건설현장에서 이루어질 수 있다.

<112>           이어서 (b)건설현장에 도착하여 작업대에서 거푸집 패널(21)과 상기 골조체(10) 및 간격유지구(30)를 조립하여 골조시스템(S)을 제조한다.

<113>           상기 작업대는 축조물, 특히 건물을 건설함에 있어 한 층 또는 한 가호(家戶)의 슬래브 자체, 또는 슬래브를 둘 이상으로 분할한 각 분할구역의 크기에 맞는 형태를 갖는다. 일반적으로 제조된 골조시스템을 타워크레인 등의 장비로 들어 올릴 경우와 골조시스템(S)을 지지할 벽체 또는 들보의 축조 위치를 감안하면 건물의 방이나 거실 등과 같은 각 거주 구획에 상응하는 골조시스템(S)을 제조하는 것이 바람직할 것이다.

<114>           골조시스템(S)의 제조에 있어 거푸집 패널(21) 상부에 상기 골조체(10) 배열하는 것과, 골조체(10)를 상호 결속하고 이어서 간격유지구(30)를 배열한 다음 그 위에 거푸집 패널(21)을 결합하는 두 가지 방식이 있을 수 있다. 그러나 이후 (c) 골조시스템(S)의 벽체 또는 들보 안치 공정을 고려할 때 전자의 방식이 바람직할 것이므로, 이하에서는 이 경우를 위주로 설명한다.

<115>           먼저 지면에서 일정 정도, 특히 작업자가 팔을 뻗어 닿을 수 있을 정도의 높이가 떨어져 있는 작업대에 거푸집 패널(21)을 올려놓고, 상기 거푸집 패널(21)의 끼움공(23) 수와 일치하는 간격유지구(30)를 너트부재(41)에 결합된 볼트부재(43)를 각 끼움공(23)에 위치시킨다. 이어서 상기 간격유지구(30)의 연결부(31) 상부에 상기 골조체(10)의 하부 주철근(11B)이 접촉하도록 수직으로 세운 상태에서 용접을 행한다. 필요에 따라서 상기 골조체(10)와 간격유지구(30)를 미리 용접 결합한 후 그 결합체를 상기 거푸집 패널(21) 상부에 위치시키는 방식으로 작업이 진행될 수 있다.

<116>           상기 패널(21) 상부에 배열된 골조체(10)들은 또 별도의 횡방향 보강철근(15) 다수와 통상적인 결속 철사 또는 용접을 통하여 상호 결속될 수 있고, 필요에 따라 타워크레인으로 골조시스템을 들어올릴 경우 타워크레인의 와이어와 골조시스템(S)의 결속을 위한 파이프가 상기 골조체(10)의 주철근(11A) 상부에 묶일 수 있다.

<117>           이에 앞서 원하는 골조시스템(S)의 크기에 맞는 거푸집 형성을 위하여 상기 패널(21)은 상호 연결될 수 있는데, 이를 위한 연결구(60)는 앞서 도 7c와 관련하여 설명한 바와 같다.

<118>           이어서 또는 동시에 도 6b 또는 7a에 도시된 바와 같이, 작업자는 작업대의 하부에서 거푸집 패널(21) 끼움공(23)과 밀착수단(40) 중 고정판(50B)의 삽입공(55) 및 활주판(50A) 켜기부(53)의 슬릿(53) 확장부(53a)를 관통하여 노출된 볼트부재(43)를 상기 활주판(50A)의 켜기부(53)로 고정한다.

<119>           작업자가 상기 활주판(50A)의 상승부(51a)를 망치와 같은 공구로 툭툭 치면 상기 활주판(50A)의 요입부(51c)(51d)는 상기 고정판(50B)의 걸림편(59a)(59b)을 타고 슬라이드 되고, 상기 켜기부(53) 슬릿(53A)의 협소부(53b)는 상기 볼트부재(43)를 꼭 조이고, 상기 켜기부(53) 상부와 상기 볼트부재(43)의 단면적확장부(43A)는 상호 밀착된다.

<120>           결국 상기 단면적확장부(43A) 내면, 상기 활주판(50A)의 켜기부(53) 상면, 접촉부(51)의 하면, 상기 거푸집 패널(21)의 하상면, 상기 간격유지구(30) 지지부

(33)의 하면, 상기 간격유지구 연결부(31)의 상면, 골조체(10)의 주철근(11B)의 각 하면이 서로 확고하게 밀착될 수 있으므로 본 발명에 따른 거푸집 골조시스템(S)은 웬만한 충격이나 하중에도 견고성을 유지할 수 있게 된다.

<121> 이러한 과정을 거쳐 완성된 골조시스템(S)은 골조체(10)들과 거푸집 패널(21)들이 상기 간격유지구(30), 활주판(50A)에 의하여 확고하게 고정되어 있으며, 또한 상기 패널(21) 상호간은 패널연결구(60)에 의하여 고정되어 있다.

<122> 다음으로 도 8의 [A] 및 [B]에 도시된 바와 같이, (c) 제조된 상기 골조시스템을 타워크레인 등의 장비를 이용하여 미리 축조된 벽체 상부에 올려 걸쳐 안치시킨다.

<123> 이때 상기 골조시스템(S)에는 벽체(W)를 위한 삽입부(S1)가 벽체의 위치에 상응한 곳에 형성된 것이 바람직하다.

<124> 또 상기 골조시스템(S)의 단부와 접촉하는 부분이 보(梁, girder)일 경우에는 벽체와는 달리 주의할 요소들이 있다.

<125> 즉 일반적으로 들보는 슬래브 보다 두 배 이상 두꺼워 콘크리트 몰타르 또는 레미콘을 양생한 후 다른 슬래브 부분 보다 통상 3, 4일 더 방치하여야 굳게 된다. 그러므로 슬래브를 위한 동바리, 멩에재, 장선재, 거푸집 패널 등이 들보를 위한 거푸집과 동바리 등 보다 빨리 해체되어 건물에서 다음 윗층의 공사에 사용되는 것이 일반적이다.

<126>            이때 도 9에 도시된 바와 같이, 통상의 슬래브를 위한 거푸집 패널의 용이한 분리를 위하여 슬래브를 위한 패널(21)과 들보를 위한 거푸집(120)의 좌우측 패널(121A)(121B)의 접면에는 통상적인 패널 보다 폭이 훨씬 좁은 필러(123A)(123B)가 배열되는 것이 일반적이다.

<127>            그러므로 본 발명에서는 이를 고려하여 상기 필러(123A)(123B) 상부에는 본 발명에 따른 골조시스템(S)의 간격유지구(30) 지지부(33)의 높이에 상응하는 받침대(127)를 골조체(10)의 하부 주철근(11B)이 배열된 간격에 맞게 배열한 다음 각 주철근(11B)의 단부가 상기 받침대(127)에 의하여 지지되도록 하는 것이 바람직하다. 상기 받침대(127)에는 주철근(11B)을 위한 삽입부(127a)가 형성되어 있다.

<128>            또 들보에 얹혀지는 골조시스템에 사용되는 골조체(10)는 들보(G) 쪽 단부에 주철근(11A)(11B)과 수직 결합된 종방향 보강철근(13A)이 구비되어 있어 단부에 가해지는 하중에 대처할 수 있는 것이 바람직하다.

<129>            마지막으로 본 발명에 따른 골조시스템(S)의 벽체(W) 또는 들보(G) 안착과 상호 결속이 완료되면 (d) 상기 골조시스템 상부로 레미콘 또는 콘크리트 몰타르를 붓고 다짐과 고르기 과정을 거쳐 양생한다.

<130>            종래에는 일반적으로 레미콘의 하중 지탱을 위하여 슬래브의 거푸집 패널 하부에는 다수의 장선재를 일정간격으로 배열하고 다시 상기 장선재와 직교하는 다수의 멍에재를 일정간격으로 배열한 다음, 높이 조절이 가능한 다수의 동바리를 이용하여 상기 멍에재를 지지하는 것이 일반적이었다. 이로 인하여 양생 중인 건물 층



에서는 통행이 불편할 정도로 뺄곡히 동바리가 배열되어 있는 것이 일반적이었다. 일정 시간 후 아래층의 슬래브가 건조되면 동바리와 명에재, 장선재, 거푸집을 해체하고 이 자재를 윗층으로 이동하여 다시 양생하는 과정을 거쳐야 했다.

<131>           도 9의 보(G)용 거푸집(120) 하부 패널(122)에는 동바리(126)가 배열된 것을 확인할 수 있고, 또 명에재(125)와 장선재(124)를 확인할 수 있다.

<132>           그러나 본 발명에 따른 골조시스템(S)을 이용한 슬래브의 축조방법에서는 슬라브 지지를 위하여 이와 같은 장선재, 명에재, 동바리가 전혀 내지 거의 필요 없다. 왜냐하면 골조시스템과 벽체와의 트러스트(trussed) 구조에 의하여 축조되는 건물의 하중을 지탱할 수 있기 때문이다. 그러므로 건설비용과 공기(工期) 단축에 있어 획기적인 것이다.

<133>           또 도 10에서, (d) 콘크리트 양생 후 상기 간격유지구(30)의 지지부(33) 하부에 결합된 너트부재(41)는 콘크리트 슬래브에 파묻혀 있고, 거푸집 해체시 앞서 설명한 바와 같이 상기 너트부재(41)에 결합된 볼트부재(43)는 렌치 등의 공구를 이용하여 상기 너트부재(41)로부터 제거된다.

<134>           이때 상기 볼트부재(43)가 제거된 너트부재(41) 자리에 배선, 환기, 상하수도관 등을 위한 덕트 또는 천정 석고보드 등의 시공을 위한 행거폴(P)을 결합함으로써 이후 건축공정에서의 각종 덕트의 고정 작업의 편의성을 도모할 수 있다. 상기 행거폴(P)(hanger pole) 단부에는 상기 너트부재(41)를 위한 수나사부(P1)가 형성되어 있어야 한다.

<135> 이로 인하여 별도로 행거폴을 천장에 고정하는 고난도 작업을 생략할 수 있으므로 건물축조에 있어 획기적일 수 있다.

<136> 이때 상기 환기 덕트 등에 사용되는 행거폴 간격 보장 규제, 예를 들어 적어도 500 내지 450mm 마다 하나의 행거폴을 설치해야 한다는 규제에 만족시킬 수 있도록 본 발명의 골조시스템(S)에서 상기 간격유지구(30)의 배열 간격을 유지하는 것이 필요하다.

<137> 이와 같은 행거폴(P)을 위한 너트부재의 활용은 도 4 및 도 5의 다른 간격유지구(130)(230) 및 밀착수단(140)(240)의 경우에도 동일한 방식으로 이루어진다.

#### 【발명의 효과】

<138> 이상에서 살펴본 바와 같이 본 발명에 따른 거푸집 골조시스템은 공장 등에서 제조된 기성 골조체를 이용하는 골조체와 거푸집 패널 사이의 일정 간격을 유지하도록 하는 간격유지구를 도입하여 시공성을 향상시켰으며, 상기 간격유지구를 거푸집에 고정하기 쉽도록 하는 밀착수단을 제공하여 골조시스템의 견고성 향상을 도모하였다.

<139> 또 본 발명은 거푸집 패널 끼움공 사이의 거리와 골조체 보조철근의 절곡부 사이의 거리가 정수배가 되도록 하고, 간격유지구를 상기 보조철근 절곡부의 정수개수 단위 마다 설치함으로써 규격화된 제품 생산과 정형화된 시공을 달성할 수 있다.

<140> 아울러 본 발명에 따른 슬래브 축조방법은 본 발명의 개량된 거푸집 골조시

시스템을 활용하여 축조물, 특히 건물의 슬래브를 건설함에 있어 한 층 또는 한 가호(家戶)의 슬래브 자체, 또는 슬래브를 둘 이상으로 분할하여 각 분할구역의 크기와 형상에 맞게 골조시스템을 제조하고, 타워 크레인 등을 사용하여 이미 축조된 벽체 상부에 슬래브를 위한 골조시스템을 안치하는 방식으로 건축물을 축조함으로써

<141> 일일이 배근작업을 하거나 동바리 등을 설치할 필요가 없으므로 공기(工期)를 단축할 수 있고,

<142> 인건비 및 자재비를 절감할 수 있으며,

<143> 배근 작업이나 슬래브 양생 후 돌출 철근 제거 작업, 그리고 동바리 설치 및 해체 작업에서 발생할 수 있는 안전사고를 예방할 수 있고,

<144> 확고하게 연결된 골조시스템을 이용하므로 슬래브의 강도 균일성이 크며 골조체 및 벽체와의 트러스트 구조에 의하여 세월이 흘러도 건축물의 고품질 유지가 가능하고,

<145> 소요되는 자재가 적으므로 폐기물을 최소화할 수 있으며,

<146> 그리고 슬래브를 위한 골조의 설치 및 거푸집 해체에 있어 소음 감소 효과를 얻을 수 있으므로 획기적인 발명이라 할 수 있다.

<147> 이상에서 본 발명을 설명함에 있어 첨부된 도면을 참조하여 특정 형상과 구조를 갖는 거푸집 골조시스템과 축조방법을 위주로 설명하였으나 본 발명은 당업자에 의하여 다양한 변형 및 변경이 가능하고, 이러한 변형 및 변경은 본 발명의 보호범위에 속하는 것으로 해석되어야 한다.

## 【특허청구범위】

### 【청구항 1】

시공되는 슬래브의 두께에 상응하는 간격을 유지하고 있는 둘 이상의 주철근, 그리고 상기 주철근의 간격유지와 보강을 위한 보조철근으로 이루어진 2차원 또는 3차원 형상의 골조체;

일정 간격 떨어진 다수의 끼움공이 천공 형성되어 있고 시공되는 슬래브의 하부에 위치하는 패널을 포함하는 거푸집;

상기 골조체와 결합되는 연결부와, 상기 골조체와 상기 거푸집이 일정 거리 떨어져 있도록 하며 시공되는 슬래브에 파묻히는 지지부를 포함하는 간격유지구; 및

상기 간격유지구의 지지부와 상기 거푸집 패널을 고정하며 상기 거푸집 패널 끼움공에 상응하는 위치에 배열되는 밀착수단을 포함하여 이루어진 슬래브용 거푸집 골조시스템.

### 【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 밀착수단은

상기 간격유지구 지지부에 상응하는 위치에 배열되어 시공되는 슬래브에 파묻히는 너트부재; 및

상기 너트부재에 결합되며 상기 거푸집 패널의 외측하부에 위치하는 볼트부재를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 슬래브용 거푸집 골조시스템.

**【청구항 3】**

제 2 항에 있어서, 상기 간격유지구는  
상기 연결부가 상기 골조체의 최하부 주철근과 용접 결합되고,  
상기 지지부가 상기 거푸집 패널의 상면부와 접촉하는 것을 특징으로 하는  
슬래브용 거푸집 골조시스템.

**【청구항 4】**

제 3 항에 있어서,  
상기 간격유지구의 연결부에는 상기 골조체의 하부 주철근을 감싸는 접촉편  
이 상부로 돌설되어 있는 것을 특징으로 하는 슬래브용 거푸집 골조시스템.

**【청구항 5】**

제 2 항에 있어서, 상기 간격유지구는  
상기 연결부가 상기 골조체에 결합되는 막대형상의 부재이고,  
상기 지지부가 상기 거푸집 패널의 상면부와 접촉하는 것을 특징으로 하는  
슬래브용 거푸집 골조시스템.

**【청구항 6】**

제 5 항에 있어서,  
상기 간격유지구의 지지부는 상기 골조체의 최하부 주철근 하면부와 접촉하  
는 것을 특징으로 하는 슬래브용 거푸집 골조시스템.

**【청구항 7】**

제 6 항에 있어서,

상기 지지부는 상기 막대형상의 연결부 외주면에 고정된 콘크리트 소재의 부재인 것을 특징으로 하는 슬래브용 거푸집 골조시스템.

**【청구항 8】**

제 5 항 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 밀착수단의 볼트부재는 상기 막대형상의 연결부와 일체로 되어 있고,

상기 너트부재와의 결합부에는 노치부가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 슬래브용 거푸집 골조시스템.

**【청구항 9】**

제 5 항 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 막대형상의 연결부는 상기 지지부 반대편 단부에 갈고리가 형성되어 있는 특징으로 하는 슬래브용 거푸집 골조시스템.

**【청구항 10】**

제 2 항 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 볼트부재는 상기 너트부재의 반대편에 단면적확장부가 구비되어 있는 것을 특징으로 하는 슬래브용 거푸집 골조시스템.

**【청구항 11】**

제 10 항에 있어서, 상기 밀착수단은

상기 볼트부재의 단면적확장부가 끼워지는 슬릿이 형성되어 있는 평평한 접촉부; 및

상기 접촉부에 켜기 형상으로 돌설되어 있으며, 상기 단면적확장부가 들어갈 수 있는 크기의 확장부와 상기 단면적확장부가 빠져나가지 않도록 하는 협소부로 이루어진 슬릿이 형성된 켜기부로 이루어진 활주판을 포함하는 고정구를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 슬래브용 거푸집 골조시스템.

#### 【청구항 12】

제 11 항에 있어서, 상기 고정구는

상기 거푸집 패널의 끼움공과 상기 활주판의 슬릿이 동축상에 배열되도록 위치 제한한 상태로 상기 거푸집 패널 하부에 부착되어 슬라이드 되도록 하는 활주수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 슬래브용 거푸집 골조시스템.

#### 【청구항 13】

제 12 항에 있어서, 상기 활주수단은

상기 거푸집 패널의 하부에 고정되며, 상기 패널의 끼움공에 상응하는 위치에 삽입공이 형성되어 있고, 상기 끼움공과 상기 삽입공과 상기 활주판의 슬릿이 동축상에 배열되도록 위치 제한한 상태로 상기 활주판이 슬라이드 되도록 하는 걸림편을 포함하는 고정판인 것을 특징으로 하는 슬래브용 거푸집 골조시스템.

#### 【청구항 14】

(a) 시공되는 슬래브의 두께에 상응하는 간격을 유지하고 있는 둘 이상의 주

철근과 상기 주철근의 간격유지와 보강을 위한 보조철근으로 이루어진 2차원 또는 3차원 형상의 골조체를 준비하는 단계;

(b) 일정 간격 떨어진 다수의 끼움공이 천공 형성되어 있는 거푸집 패널에 알맞게 상기 골조체들을 배열하되,

상기 골조체와 결합되는 연결부 및, 상기 골조체와 상기 거푸집이 일정 거리 떨어져 있도록 하며 시공되는 슬래브에 파묻히는 지지부를 포함하는 간격유지구를 배열하여 상기 골조체와 상기 거푸집을 이격시키고,

상기 간격유지구의 지지부 하부와 상기 거푸집 패널의 상면부를 밀착 고정하며 상기 거푸집 패널 끼움공에 상응하는 위치에 배열되는 밀착수단을 결합 고정시켜 일정 넓이와 형상을 갖는 골조시스템을 제조하는 단계;

(c) 제조된 상기 골조시스템을 미리 축조된 벽체 상부에 올려 걸치는 단계;  
및

(d) 상기 골조시스템 상부로 레미콘을 부어 양생하는 단계를 포함하여 이루어지는 슬래브 축조방법.

#### 【청구항 15】

제 14 항에 있어서, 상기 (b)단계에서

상기 밀착수단은 상기 간격유지구 지지부에 상응하는 위치에 배열되어 시공되는 슬래브에 파묻히는 너트부재; 및 상기 너트부재에 결합되며 상기 거푸집 패널의 외측하부에 위치하는 볼트부재를 포함하고;



상기 볼트부재는 상기 너트부재의 반대편에 단면적확장부가 구비되어 있으며;

상기 거푸집 패널과 상기 볼트부재의 단면적확장부 사이에

상기 볼트부재의 단면적확장부가 끼워지는 슬롯이 형성되어 있는 평평한 지지부와, 상기 지지부에 쉼기 형상으로 돌설되어 있으며 상기 단면적확장부가 들어갈 수 있는 크기의 확장부와 상기 단면적확장부가 빠져나가지 않도록 하는 협소부로 이루어진 슬롯이 형성된 쉼기부로 이루어진 활주판을 포함하는 고정구를 개재하여 상기 골조체와 거푸집 패널을 고정하는 것을 특징으로 하는 슬래브 축조방법.

**【청구항 16】**

제 15 항에 있어서, 상기 (d)단계 이후에

상기 슬래브의 콘크리트에 파묻힌 상기 밀착수단의 너트부재로부터 상기 볼트부재를 제거한 다음,

상기 너트부재에 덕트용 행거폴을 결합하는 것을 특징으로 하는 슬래브 축조방법.

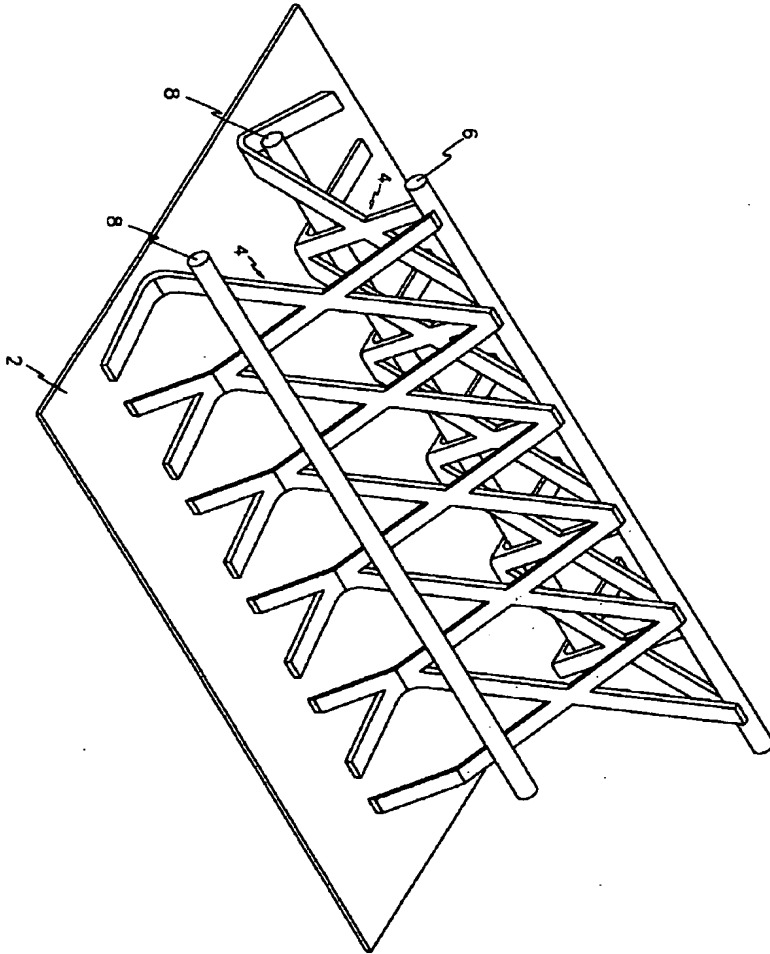
**【청구항 17】**

제 14 항 내지 제 16 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 (c)단계에서

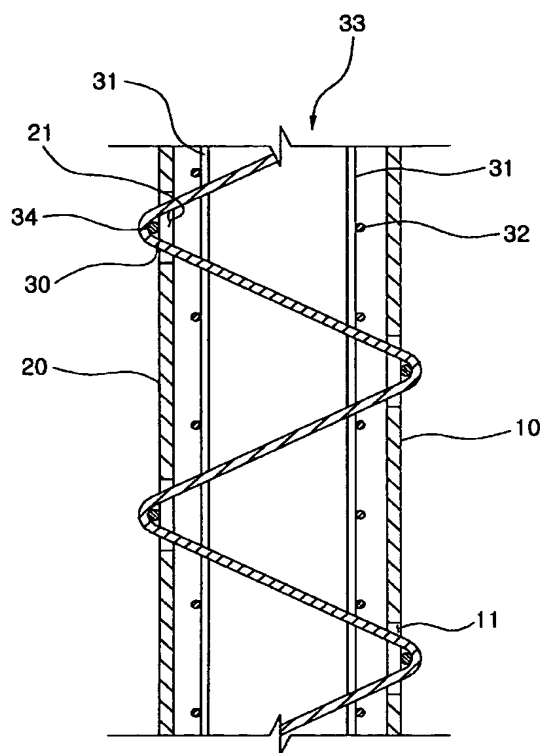
상기 골조시스템의 단부와 접촉하는 부분이 보(梁)일 경우, 보를 위한 거푸집의 필러 상면부에는 상기 골조체의 주철근 단부를 위한 받침대가 배열되어 있는 것을 특징으로 하는 슬래브 축조방법.

【도면】

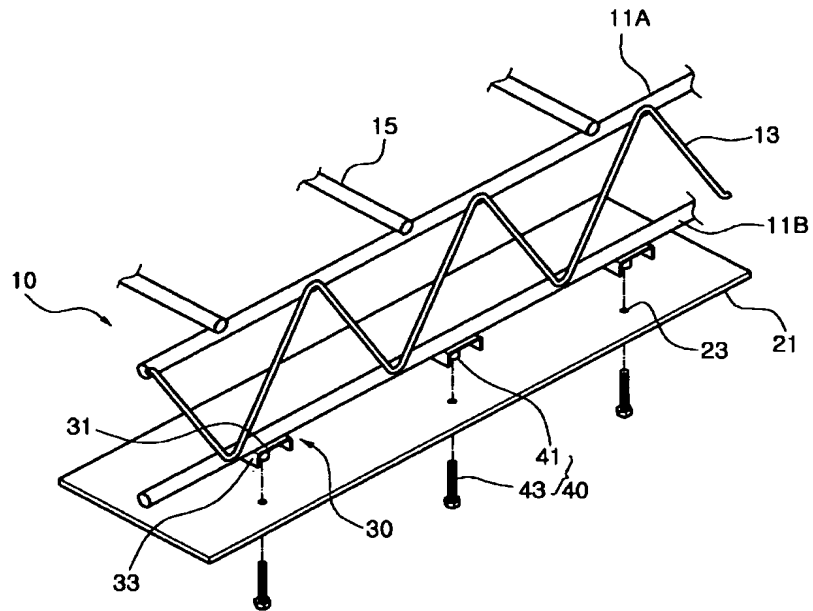
【도 1a】



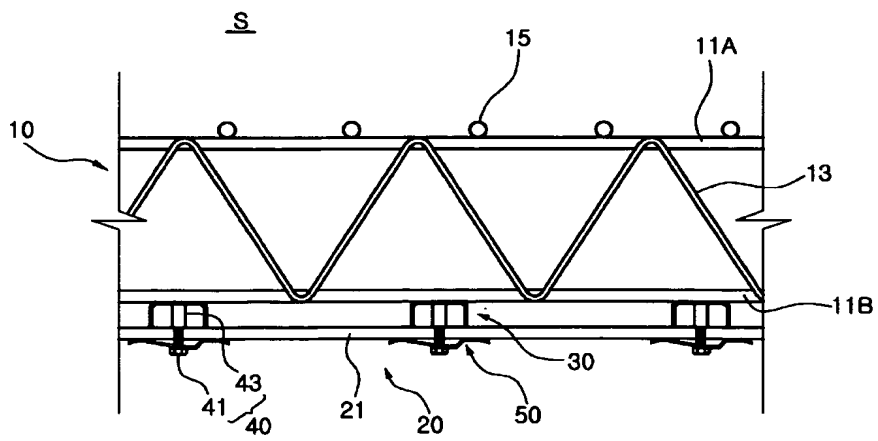
【도 1b】



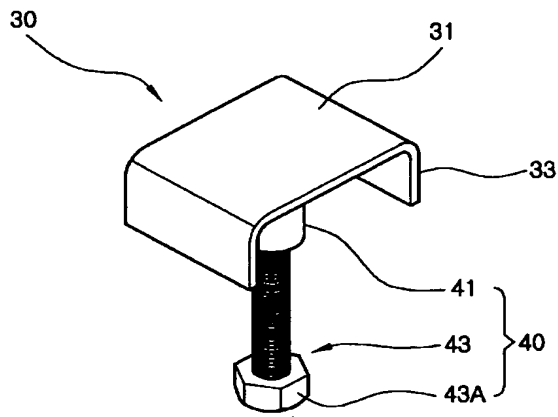
【도 2a】



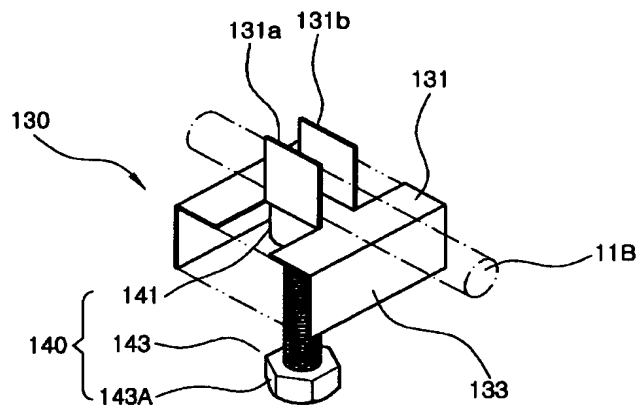
【도 2b】



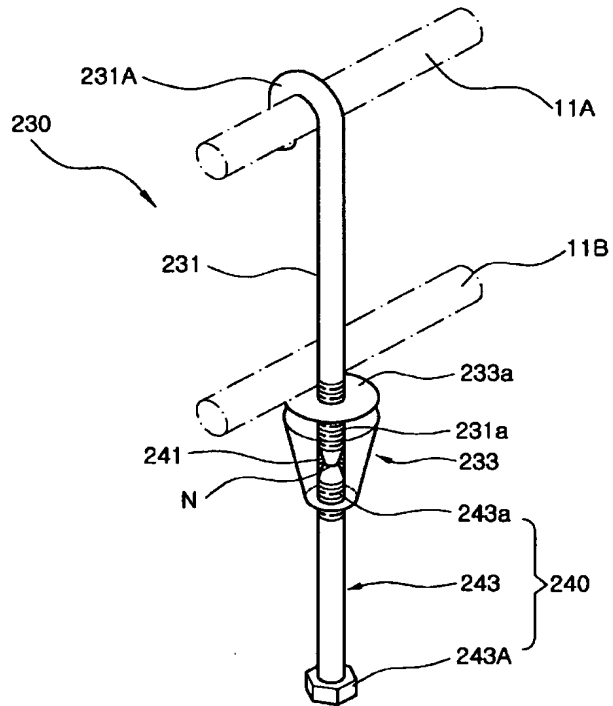
【도 3】



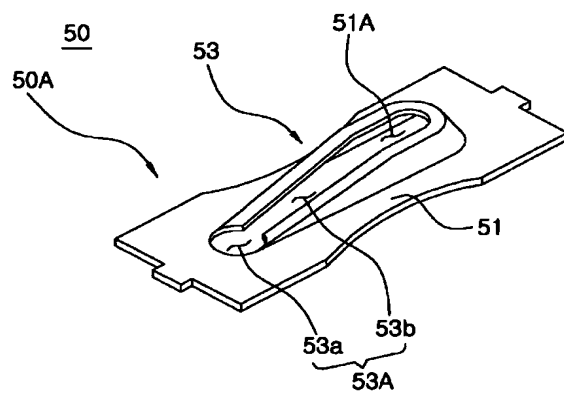
【도 4】



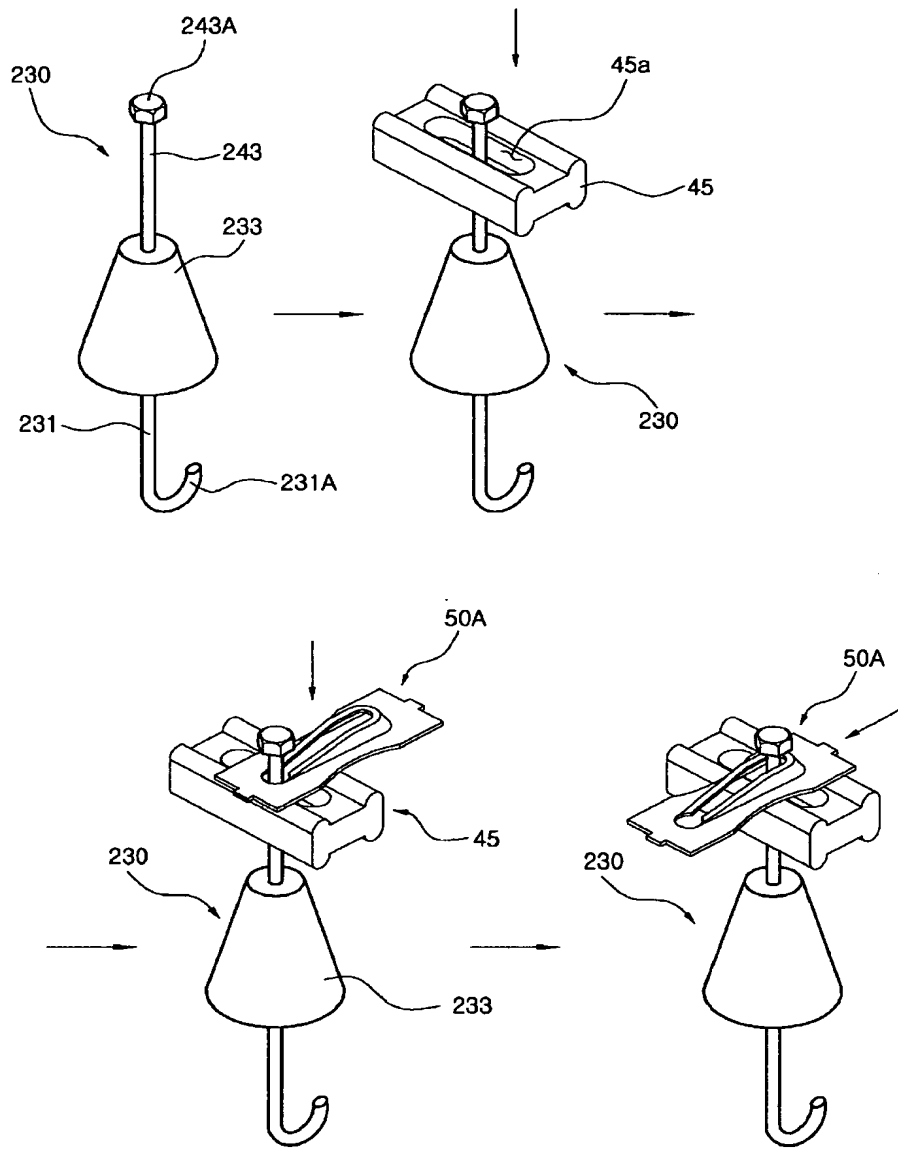
【도 5】



【도 6a】



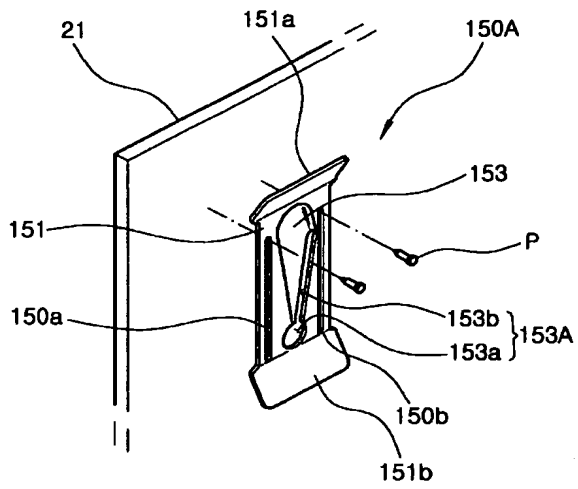
【도 6b】



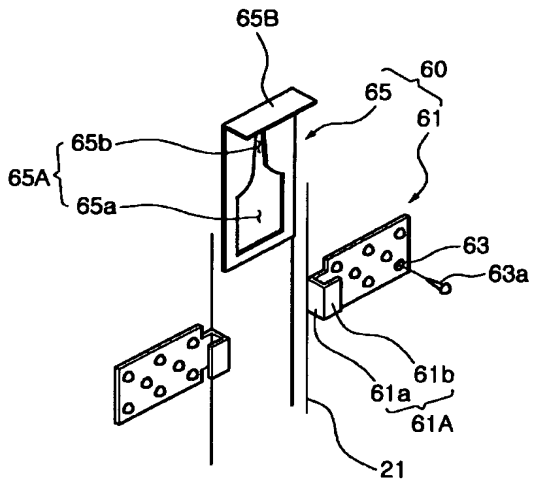




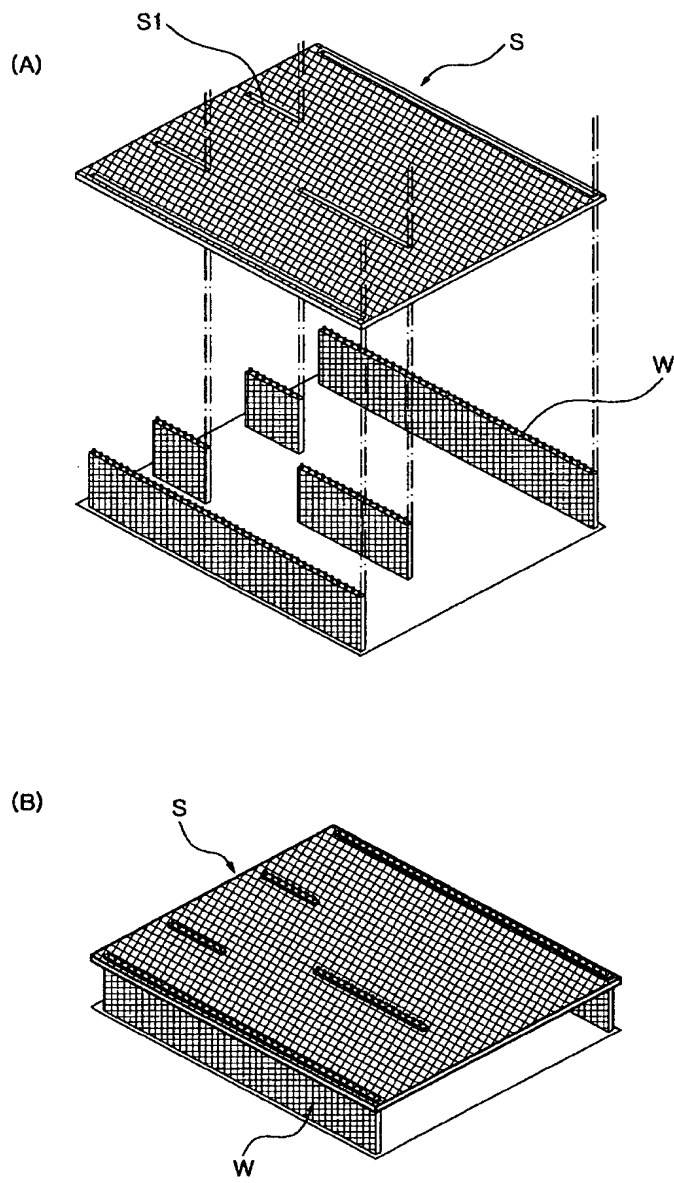
【도 7b】



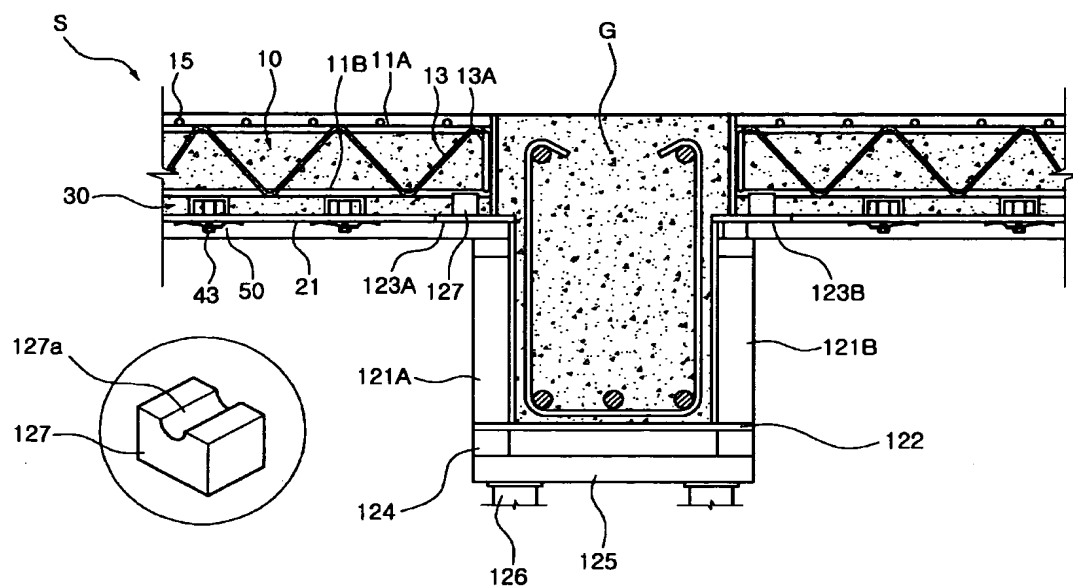
【도 7c】



【도 8】



【도 9】



【도 10】

